

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-309205

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

B60R 22/46

(21)Application number : 07-063209

(71)Applicant : TRW VEHICLE SAFETY SYST
INC

(22)Date of filing : 22.03.1995

(72)Inventor : STEFFENS JR CHARLES E

(30)Priority

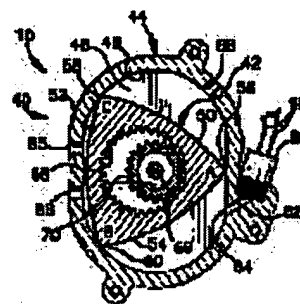
Priority number : 94 210931 Priority date : 21.03.1994 Priority country : US

(54) SEAT BELT PRETENSIONER

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a seat belt pretensioner for tensioning the looseness of a seat belt at a vehicle collision.

CONSTITUTION: This seat belt pretensioner includes a rotary trochoidal motor 40 with a housing 44. The housing 44 has a wall with an inner surface defining a chamber 48, a rotor 42, an output shaft 66 and a means for rotating the output shaft by transmitting the rotation force from the rotor to the output shaft. The rotor 42 is rotatable in the chamber 48 and has fluid engagement surfaces 50, 52, 54. The output shaft 66 is supported for rotating relative to the housing.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.03.1995

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2620059

[Date of registration] 11.03.1997

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-309205

(43)公開日 平成7年(1995)11月28日

(51)IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 6 0 R 22/46

審査請求 有 請求項の数19 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願平7-63209

(22)出願日 平成7年(1995)3月22日

(31)優先権主張番号 2 1 0 9 3 1

(32)優先日 1994年3月21日

(33)優先権主張国 米国 (U S)

(71)出願人 591067705

ティーアールダブリュー・ヴィークル・セ
ーフティ・システムズ・インコーポレーテ
ッド

TRW VEHICLE SAFETY
SYSTEMS INCORPORATE
D

アメリカ合衆国オハイオ州44124, リンド
ハースト, リッチモンド・ロード 1900

(74)代理人 弁理士 湯浅 森三 (外5名)

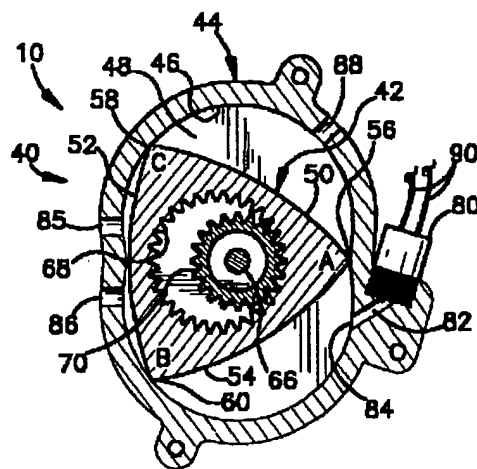
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シートベルトプレテンショナー

(57)【要約】

【目的】 車両衝突の際に、シートベルトの弛みを引き締めるためのプレテンショナーを提供する。

【構成】 ハウジング(44)を備える回転トロコイドモータ(40)を含む。該ハウジングは壁を有しており、該壁の内面には、チャンパ(48)、該チャンパ内において回転可能であり流体係合面(50、52、54)を有する回転子(42)、前記ハウジングに関して回転するために支持されているアウトプットシャフト(66)、及び該回転子から該アウトプットシャフトに回転力を伝達して該アウトプットシャフトを回転させるための手段を規定する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 車輛乗員の移動を拘束するためにベルトウェビングの弛みを引き締める装置であって、ロータリトロコイドモータと、圧力下の流体を供給するために作動可能な流体源と、

計測手段と、

前記ベルトウェビングの弛みを引き締めるために該ベルトウェビングに係合可能なベルトウェビング係合部材と、結合手段と、を備えて成り、

前記ロータリトロコイドモータはチャンバを形成する内面を持つ壁を有するハウジングと、前記チャンバ内で回転可能であり且つ流体係合面を有する回転子と、前記ハウジングに対して回転するように支持されたアウトプットシャフトと、前記回転子から前記アウトプットシャフトに回転力を伝達して前記アウトプットシャフトを回転せしめる手段とを含み、

前記計測手段は作動時加圧流体を前記流体源から前記チャンバの中に指向し前記ロータの流体係合面を加圧して前記ロータを前記チャンバ内で第1の回転方向に回転せしめこれによって前記アウトプットシャフトを回転させ、

前記結合手段は、前記回転するアウトプットシャフトから前記ベルトウェビング係合部材に力を伝達してベルトウェビングを緊張させるために前記アウトプットシャフトをベルトウェビング係合部材に結合せしめることを特徴とするシートベルトプレテンショナー。

【請求項2】 請求項1に記載の装置であって、前記ベルトウェビング係合部材はベルトウェビングを巻きつけることができるスプールを含み、前記結合手段は前記アウトプットシャフトと共に回転するように前記スプールの結合する手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項3】 請求項1に記載の装置であって、前記シートベルトウェビング係合部材はシートベルトウェビングに結合され且つ接続された弾性部材を有するバックル組立体を含み、前記結合手段は前記アウトプットシャフトと共に回転可能なドラムを含み、前記弾性部材を前記ドラムに巻き取ってベルトウェビングを緊張せしめる装置。

【請求項4】 請求項1に記載の装置であって、前記ベルトウェビング係合部材はベルトウェビングを巻きつけることができるスプールを含み、前記結合手段は前記アウトプットシャフトと共に回転可能な第1のギヤと該第1のギヤに噛合して前記スプールと共に回転可能な第2のギヤとを含む装置。

【請求項5】 請求項1に記載の装置であって、前記ベルトウェビング係合部材はベルトウェビングを伸張することができる開口を有するウェビング把持具を含み、該把持具はベルトウェビングが該把持具を通して移動可能な第1の位置とベルトウェビングが該把持具に巻きついてベルトウェビングを緊張させる第2の位置との間を回

転可能であり、前記結合手段は前記アウトプットシャフトと共に回転してベルトウェビングを緊張せしめるように前記把持具を連結する手段を含む装置。

【請求項6】 請求項5に記載の装置であって、前記把持具は前記開口の周りに間隔をあけて配置された短い部分と長い部分とを含み、

前記長い部分は、前記流体源の起動時にベルトウェビングを前記短い部分より早い速度で前記把持具の巻付位置に引っ張る装置。

【請求項7】 請求項1に記載の装置であって、さらに前記回転子のチャンバ内における回転の第1の方向とは反対の第2の方向への回転をブロックするために、前記ハウジングに連結されているブロッキング手段を備えることを特徴とする装置。

【請求項8】 請求項7に記載の装置であって、前記回転子の回転をブロックするブロッキング手段は、ロックバーを含み、該ロックバーは、前記回転子の第2の方向への回転をブロックする第1の位置と、前記回転子の第2の方向への回転を可能にする第2の位置との間に移動するように、前記ハウジングに支持されていることを特徴とする装置。

【請求項9】 請求項8に記載の装置であって、前記回転子の第2の方向への回転をブロックする第1の位置に、前記ロックバーを押圧する付勢手段を含み、前記ロックバーは該付勢手段の作動に抗して、前記回転子の第2の方向への回転を可能にする第2の位置に移動可能であることを特徴とする装置。

【請求項10】 請求項8に記載の装置であって、オーバセンタばねを含み、該オーバセンタばねは、前記回転子の第2の方向への回転をブロックする第1の位置に前記ロックバーを押圧する第1の状態と、前記ロックバーを回転子の第2の方向への回転を可能にする第2の位置に押圧する第2の状態とを有することを特徴とする装置。

【請求項11】 請求項8に記載の装置であって、さらに前記ロックバーを第2の位置から第1の位置に移動させるために、前記流体源からの圧力下の流体を方向づける手段を含むことを特徴とする装置。

【請求項12】 請求項7に記載の装置であって、前記ベルトウェビング係合部材は、ベルトウェビングを巻き付け可能なスプールと、該スプールとともに回転するように連結されているラチェットホイールとを含み、前記回転子第2の方向への回転をブロックするブロッキング手段は、ベルト引き出し方向のスプールの回転をブロックするため、該ラチェットホイールと係合状態に移動可能なロック爪と、該ロック爪を前記ラチェットホイールとの係合状態に移動するために前記流体言の作動に応答する応答手段とを含むことを特徴とする装置。

【請求項13】 請求項12に記載の装置であって、前記応答手段は、前記ロック爪と係合可能であると共に該

3

ロック爪をラチェットホイールとの係合位置に移動して保持し前記スプールのベルト引き出し方向への回転をブロックすると共に前記スプールのベルト引込み方向への回転を可能にする弾性部材と、

前記ロック爪をラチェットホイールと係合状態に移動するために前記弾性部材を前記係合位置に移動するように加圧流体を前記作動された流体源から指向する流体通路手段とを備える装置。

【請求項14】 請求項1に記載の装置であって、前記回転子からの前記回転力を前記アウトプットシャフトに伝達するための手段が、

前記アウトプットシャフトへの前記回転子からの力の伝達をブロックする外されている状態及び前記アウトプットシャフトへの前記回転子からの力を伝達してベルトウェビングにテンションをかける係合状態の間を運動可能なクラッチと、

前記流体圧力源の作動に応答的な手段であって、該クラッチを外されている状態から係合状態まで移動させる手段と、を備えることを特徴とする装置。

【請求項15】 請求項14に記載の装置であって、前記ベルトウェビング部材が、その上でベルトウェビングを巻き付けることが可能なスプールを備え、前記クラッチが該スプールを回転のために前記回転子に結合させる手段を備えることを特徴とする装置。

【請求項16】 請求項15に記載の装置であって、前記スプールを回転子に結合させる手段が、前記回転子とともに回転可能なカムと、該カムによって前記アウトプットシャフトとの係合部に移動可能で且つ該アウトプットシャフトに結合し、よって該スプールを回転のために該回転子と結合させる結合要素と、を備えることを特徴とする装置。

【請求項17】 請求項1に記載の装置であって、前記流体源が、30ミリ秒を越えない時間にわたって、圧力下の流体を発生させるべく作動可能な火工品装置を備え、また前記圧力下の流体を方向づける手段が、前記ハウジング内に、該火工品装置及び該チャンバの間に延びて該チャンバ内への開口を有する流体通路を備え、該流体通路は、作動された場合に、前記チャンバ内における回転の第1方向に回転子を回転させるため、火工品装置からの圧力下の流体を該チャンバ内へ方向づけることを特徴とする装置。

【請求項18】 請求項1に記載の装置であって、前記流体源が、容器及び該容器内の圧力下のガス源を備え、前記圧力下の流体の計測及び方向づけ手段が、前記ハウジング内に、該容器及び該チャンバの間に延びて且つ該チャンバ内への開口を有する流体通路を備え、該流体通路が、該容器からの圧力下のガスを該チャンバ内で方向づけて、前記回転子を該チャンバ内における回転の第1の方向へ回転させることを特徴とする装置。

【請求項19】 請求項1に記載の装置であって、前記

4

チャンバが前記ハウジング内壁表面によって規定されたエピトロコイド形状を有し、前記回転子が概して三角形形状であって且つ前記流体係合表面を含む3つの流体係合表面を有し、前記圧力下の流体を前記チャンバ内及び該回転子の流体係合表面に対して方向づける手段が、前記ハウジング壁内にて固着位置での入り口ポートを備えることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、車両乗員拘束装置に関し、特に車両衝突の際に、シートベルトの弛みを引き締めるためのプレテンショナーに関する。

【0002】

【従来の技術】幾つかの車両乗員拘束装置は、車両乗員の動きを拘束するために、シートベルトウェビングを用いる。かような装置においてプレテンショナーを用いることは公知である。車両衝突の際に生じるような所定の閾値を越える突然の車両減速が生じた場合に、プレテンショナーが作動して、シートベルトウェビングに張力をかけて、シートベルトウェビングの弛みを引き締める。

【0003】シートベルトプレテンショナーにおいて火工品装置を用いることは公知である。作動されると、火工品装置は、圧力下の流体を可動部材に対して向けて、ベルトを引き込む方向に、ベルトウェビングリトラクタースプールを回転させる。ベルトウェビングは、スプール上に巻かれていて、ベルトウェビングを乗員に対して引き、ベルトウェビングの弛みを最小化させる。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、車両乗員の動きを拘束するためにベルトウェビングに張力をかける装置に係る。該装置は、ハウジングを備える回転トロコイドモータを含む。該ハウジングは壁を有しており、該壁の内面には、チャンバ、該チャンバ内において回転可能であり流体係合面を有する回転子、前記ハウジングに関して回転するために支持されているアウトプットシャフト、及び該回転子から該アウトプットシャフトに回転力を伝達して該アウトプットシャフトを回転させるための手段を規定する。流体源は、アウトプットシャフトを回転させるために、圧力下の流体を該チャンバ内及び該回転子の流体係合面に対して、チャンバ内の第1の回転方向に、供給するように作動可能である。ベルトウェビング係合部材は、ベルトウェビングと係合可能であり、該ベルトウェビングに張力をかける。アウトプットシャフトは、ベルトウェビング係合部材と相互連結されており、回転しているアウトプットシャフトからベルトウェビング係合部材まで力を伝達して、ベルトウェビングに張力をかける。

【0005】

【実施例】本発明は、車両乗員拘束器に関し、特に、所定の閾値を越える車両減速が生じる場合にシートベルト

の弛みを引き締めるためのプレテンショナーに関する。本発明は、種々のシートベルトプレテンショナー構造に適合可能である。本発明の例として、図1は、プレテンショナー10を示す。プレテンショナー10は、車両の乗員を拘束するために用いられる3点連続ループシートベルト装置11に取り付けられる。

【0006】車両の作動中、該車両の乗員は、車両フロントシートとして示されているシート12上に座っている。ベルトウェビング14の長さは、車両乗員について延長可能である。ベルトウェビング14の長さの一方の端部は、車両本体16に係止点18にて係止されている。ベルトウェビング14の反対の端部は、車両本体に固着されたリトラクター20に係止されている。両端部の中間で、ベルトウェビング14は、トルク組立体22及びリリング24を貫通する。シートベルト装置11が使用されていない場合、図1に実線で示されているように、ベルトウェビング14はリトラクター20に巻かれており、且つシート12の一方の側に概して垂直に方向づけられている。

【0007】シートベルト装置11に係合するために、トルク組立体22は、手で把握されてシート12に座っている乗員の膝及び胴を横切って引っ張られる。トルク組立体22が乗員の膝及び胴を横切って引っ張られるにつれ、トルク組立体はベルトウェビング14に沿って移動し、ベルトウェビング14はリトラクター20から解かれる。ベルトウェビング14が乗員の膝及び胴を横切って引き出されてしまうと、図1において点線で示されるように、トルク組立体22はバックル26に連結される。バックル26は車両本体16に連結されて、係止点18とは反対側のシート12上に置かれる。よって、シートベルト装置11がバックル止めされる場合、ベルトウェビング14の長さは、トルク組立体22により、乗員の胴を横切って延びる胴部分28と、乗員の膝を横切って延びる膝部分30と、に分けられる。

【0008】プレテンショナー10（図2及び図3）は、賦活されると、ベルトウェビング14にテンションをかけるために、ベルト引き込み方向にリトラクターのスプール32を回転させるためリトラクター20に係合する。プレテンショナー10は、ロータリトロコイドモータ40（図3）を含む。該モータ40は、ハウジング44内で回転して軌道を描くthree-lobed回転子42を有する。ハウジング44は、エピトロコイド形状での内面46を有する。ハウジング内面46は、ハウジング44内に圧力チャンバ48を規定する。

【0009】回転子42は、圧力チャンバ48内に置かれる。回転子42は、圧力チャンバ48を、ハウジング12に関して回転子42が動くにつれて大きさが変わる3つのチャンバ部分に分ける。概して等辺三角形のように形作られた回転子42は、3つの頂点56、58及び60によって離隔されている3つの曲面50、52及び

54を有する。回転子42はさらに、内側ベアリング面62（図4）を有し、該ベアリング面によって、回転子は偏心lobeすなわちカム64上で回転するようにジャーナルされている。アウトプットシャフト66は、カム64と共に回転するように取り付けられている。該アウトプットシャフト66は、ハウジング44内で回転するようにジャーナルされている。

【0010】円形リングギア68は、ベアリング表面62から軸方向に離隔された配置にて、回転子42の内側周縁上に配置されている。リングギア68は、回転子ハウジング44に取り付けられた円形静止ギア70と噛み合う。アウトプットシャフト66の軸72は、静止ギア70の中心と一致する。静止ギア70は、リングギア68の歯数の2/3の歯を有する。回転子42がハウジング44内で回転して軌道を描く際に、回転子頂点は、エピトロコイド表面46と接触している。

【0011】モータ40は、圧力チャンバ48内に圧力下の流体を供給するための流体供給手段80を含む。流体供給手段は、貯蔵されたガスコンテナでもよい。好ましい実施態様において、流体供給手段は、プレテンショニング組立体において用いるに適當な公知のタイプの火工品装置80である。火工品装置80は、賦活されると、圧力下の流体を圧力チャンバ48内に向ける。流体は、圧力入り口通路82及び入り口ポート84を通して、計量されて圧力チャンバ48内に向けられる。

【0012】所定の減速を越える車両減速が生じる場合に、電気回路（図示せず）は、リードワイヤ90上の電気信号を火工品装置80に向ける。火工品装置80は、賦活されて圧力下の流体を発生させる。圧力下の流体は、図5Aにおいて矢印92で示されるように、入り口通路82及び入り口ポート84を通して、プレテンショナー40の圧力チャンバ48内へ通過する。

【0013】流体は、回転子表面50に衝突して、図5A～5Eにおいて見られるように、概して時計回り方向に回転子42を回転させる。火工品装置80は、圧力下の流体をモータ48の圧力チャンバ48内へ供給し続けて、回転子42はハウジング44内で連続的に軌道を描き且つ回転する。入り口ポート84からの加圧された流体を受け入れる回転子表面上のガス圧は、回転子42の他の面上のガス圧を越えている。

【0014】回転子42が回転する際、周囲の空気は、矢印96で示されるように、入り口ポート85を通してチャンバ48内へ流れる。流体は、矢印96で示されるように、排出ポート86を通してチャンバ48から排出される。

【0015】動いている回転子42の力は、ベアリング表面62を通してアウトプットシャフトカム64まで伝達されて、軸72についてアウトプットシャフト66を回転させる。従来知られているように、回転子42の各1/3回転は、アウトプットシャフト66の1回転を結

果的に生じる。よって、図5A~5Eに示されるように、回転子42が図5Aに示されている位置から図5Eに示されている位置まで、図5B、5C、及び5Dに示されている中間位置を通過して軌道運動する間に1/3回転する際に、アウトプットシャフト66は1回転する。

【0016】モータ40は、公知の「ワンケル(Wanke l)」エンジンと同様の構造であるが、内部燃焼モータがない。むしろ、火工品装置80により圧力チャンバ48内に供給された流体の圧力は、結果として、回転子42の運動及び二次的なアウトプットシャフト66の回転を生じる。火工品装置80の賦活により発生する以外には、モータ40内で燃焼あるいは点火はない。入り口ポート85及び排出ポート86と同様の通路88は、図5Dにおいて48aでマークされているチャンバ部分及び周囲の大気環境の間に流体を流すことができる。よって、チャンバ部分48a内に、障害を誘発する(drag-inducing)流体の圧縮はない。1

モータ40のアウトプットシャフト66(図2及び図3)は、回転するために、リトラクタースプール32と連結されている。火工品装置80の賦活に応答する回転子42の軌道及び回転運動により引き起こされるモータアウトプットシャフト66の回転は、結果的にベルト引き込み方向でのリトラクタースプール32の回転を生じる。スプール32がベルト引き込み方向に回転する際、ベルトウェビング14は、スプール上に巻かれる。こうして、シートベルト装置11の弛みを引き締めて、車両乗員の動きを拘束するようにベルトウェビング14にテンションをかける。

【0017】流体源80が圧力下の流体を圧力チャンバ48内に供給し続ける限り、回転子42は、アウトプットシャフト66を回転させ続ける。火工品装置80は賦活されたとき、好ましくは30ミリ秒未満の有限時間、圧力下の流体を供給して、ベルト引き込み方向にリトラクタースプール32を回転する。火工品装置80が圧力下の流体の供給を中止すると、モータ40及びアウトプットシャフト66は、もはやベルト引き込み方向にリトラクタースプール32を回転させない。リトラクタースプール32からのベルトウェビング14の引き出しは、次いで、ある別の態様にて防止されなければならない。

【0018】適当なブロッキング機構100は、図6~8に示されている。ブロッキング機構100は、ハウジング44のボア104内でスライド可能なロッド102を含む。該ロッド102及びマウンティング部材108の間に作用する圧縮バネ106は、該ロッドの一部がモータ40の圧力チャンバ48内に内方に突出するように、該ロッドを軸方向に押圧する。

【0019】モータ40が最初に賦活されると、回転子42(図6)は、ハウジング44に関して、矢印100で示される第1の移動方向に移動する。参照番号112

で示されるように、回転子42の移動する頂点がロッド102に係合する場合、該ロッドはハウジングボア104内に外方に動かされて、バネ106を圧縮する。回転子頂点112は、ブロッキング組立体100を通り越した方向110に移動する。回転子42のすべての頂点は、モータ40が賦活されている場合に、この態様にてブロッキング機構100を通過することができるので、プレテンショナー10によりベルトウェビング14の引き込みを引き起こすことが可能である。

10 【0020】回転子42が、反対方向114(図8)に回転する場合には、回転子頂点112は、ロッド102の突出する部分に係合する。回転子頂点112は、ロッド102をチャンバ48の外に押し出すことができず、またロッドを通り越して移動することもできない。よって、回転子42の方向114での運動は、防止される。したがって、リトラクタースプール32のベルト引き出し方向の回転は、方向114での回転子42の運動を生じるので、シートベルトウェビング14は、リトラクター20から引き出されない。ブロッキング機構100が回転子42のかような運動を阻止するので、プレテンショナー10により一度テンションをかけられたベルトウェビング14は、そのような状態のまま維持されるであろう。

【0021】図9~11は、ブロッキング機構120の第2のタイプを示す。ブロッキング機構120は、モータ流体入り口通路82を開放する第2の流体通路124内に配設されたピストン122を含む。該ピストン122は、移動するため、モータハウジング44に128にて枢動的に載置されたレバー126と固定されている。

30 【0022】モータ40の賦活により、圧力下の流体は、火工品装置80から流れ出し、流体入り口通路82を通過して、第2の流体通路124内に流入する。第2の流体通路124内の流体の圧力は、ピストン122上に作用して、レバー126を図9において点線で示されている位置から、図9において実線で示されている位置まで、枢動させる。レバー126が枢動する際に、レバー126上の軸方向に突出している可撓性フィンガー130(図11)は、回転するためにリトラクタースプール21と固定されたラチェットホイール134との係合部分まで、ロック爪132を移動させる。ロック爪132のラチェットホイール134との係合部分は、ベルト引き込み方向138でのラチェットホイール及びスプールの回転は許すが、ベルト引き出し方向136(図11)でのスプール32の回転は阻止する。よって、モータ40がベルトウェビング14にテンションをかけた後、ブロッキング機構120が、リトラクター20からのベルトウェビングの引き出しを阻止するが、プレテンショナー10は作動可能のままで、モータ40の賦活に依ってリトラクタースプール32上にベルトウェビング14を

【0023】図12及び図13は、ブロッキング機構140の第3のタイプを示す。ブロッキング機構140は、ハウジング44に関して枢動移動するように載置された爪142を含む。オーバセンタスプリング144は、ハウジング44と連結された一方の端部及び爪142と連結された他方の端部を有する。オーバセンタスプリング144は、通常、図12に示された圧力チャンバ48の外的位置に、爪142を押圧する。

【0024】モータ40の賦活に依って、火工品装置80は、圧力下の流体を流体入り口通路82を通すように向ける。この流体の一部は、相互連結された通路146を通して流れて、爪142と接触する。爪142上に作用している流体の圧力は、オーバセンタスプリング144の押圧効果に対抗して、図13に示されている係合位置まで、爪を移動させる。爪142が係合位置にある場合、爪の一部は、ハウジング44の内側で圧力チャンバ48内に突出する。オーバセンタスプリング144は、係合位置に爪142を弾力的に保持する。

【0025】回転子42がプレテンション方向すなわちベルト引き込み方向150に回転する場合、それぞれの移動している回転子頂点は、オーバセンタスプリング144の押圧効果に対抗して、爪142に係合し且つ該爪を圧力チャンバ48の外に移動させて、回転子を爪142を越えて移動させる。回転子頂点が爪142を越えて移動した後、オーバセンタスプリング144は、爪に係合位置に戻す。これは、ベルト引き込み方向150で回転子頂点が爪142との係合部分内に移動することにより、連続して繰り返される。

【0026】図13に示されるように、ベルト引き出し方向152での回転子42の回転は、回転子の係合した爪142との係合部分により、阻止される。これは、モータアウトプットシャフト66の同じ方向での回転を阻止し、したがって、同じ方向でのリトラクタースプール32の回転もまた阻止する。これは、リトラクター20からのベルトウェビングの引き出しを阻止するので、続いて、車両シート12に関して車両乗員の前方への動きを拘束する。

【0027】図14及び図15は、シートベルトバックル192をバックルに連結されたベルトウェビングを引っ張る方向に移動させるために、プレテンショナー10の使用を説明する説明図である。プレテンショナー10のアウトプットシャフト66は、回転するために、螺旋溝196を有するドラム194に固着されている。バックルサポートケーブル198は、ケーブル端部コネクタ200によって、ドラム194に固着されている。

【0028】プレテンショナー10の作動によって、アウトプットシャフト66は、図14にて矢印202により示されているように、ベルト引っ張り方向にドラム194を回転させる。ドラム19が回転するにつれ、バックルサポートケーブル198は、ドラム上の螺旋溝19

6に巻き付く。ケーブル198がドラム194に巻き付くにつれ、バックル192は、ドラム194に対してより近くに引かれる。バックル192のこの運動は、バックル192と連結されたベルトウェビングを引っ張り、車両乗員の前方への運動を拘束する。

【0029】図16～図18に示された本発明の実施態様において、プレテンショナー10のアウトプットシャフト66は、回転運動のために、ウェブグラッパ160と連結される。ウェブグラッパ160は、ウェブグラッパ組立体162の一部であり、該組立体は、図1において概略的に示されているように、ベルトウェビング14のショルダーベルト部分28及びリトラクタ20の中間のある位置に配設されている。

【0030】ウェブグラッパ組立体162は、車両本体16に図示されていない態様にて固着されたフレーム164を含む。プレテンショナー10は、フレーム164上に載置されている。ウェブグラッパ160は、シャフト166及び168上に支持されて、フレーム164に関して回転する。シャフト166は、回転運動のためにプレテンショナー10のアウトプットシャフト66に結合されている。

【0031】ウェブグラッパ160内のスロット170は、ウェブグラッパを短い部分172及び長い部分174に分ける。ベルトウェビング14は、スロット170及びウェブグラッパ160を貫通して延びる。ウェブグラッパ160は、軟プラスチック材料で被覆され、グリップを強化する。

【0032】図17は、作動していない状態でのウェブグラッパ組立体162を示す。

【0033】ベルトウェビング14は、ウェブグラッパ160内のスロット170を垂直方向に貫通して延びる。ベルトウェビング14は、スロット170を貫通して運動自在である。

【0034】プレテンショナー10の作動によって、モータアウトプットシャフト66は、ベルト引き込み方向180に回転する(図18)。ウェブグラッパ160もまた、ベルト引き込み方向180に回転する。ウェブグラッパ160が回転するにつれ、ウェブグラッパの短い部分172がベルトウェビング182をリトラクタ20から引き出す。同時に、ウェブグラッパ160の長い部分174が、ショルダーベルトウェビング28を引き出す。シートベルト装置11のショルダーベルト部分28からのベルトウェビングは、リトラクタ20からのベルトウェビング182よりも高速度で、ウェブグラッパ組立体162内に引き出される。ウェブグラッパ組立体162内へのベルトウェビング28の引き出しは、車両乗員に対するベルトウェビングにテンションをかけて、車両シート12に関して車両乗員の前方への運動を拘束する。

【0035】図19に示される本発明の別の実施態様に

において、ギア駆動組立体210は、プレテンショナー10の出力をリトラクタ20のスプールに伝達する。ギア駆動組立体210は、回転のためにプレテンショナー10のアウトプットシャフト66に連結された第1の平歯車212を含む。ギア組立体210は、さらに、ギア212と噛み合う第2の平歯車214を含む。ギア214は、回転のために、シャフト216に固着されている。シャフト216は、回転のために、リトラクタ20のリトラクタスプール32と結合されている。

【0036】プレテンショナー10の作動によって、アウトプットシャフト66の回転運動は、平歯車212及び214を介して、シャフト216まで伝達される。シャフト216は、リトラクタスプール32をベルト引き出し方向に回転させる。スプール32のベルト引き出し方向への回転は、リトラクタ20のスプール上にベルトウェビング14を巻き付ける。こうして、車両乗員について延ばされているベルトウェビングにテンションをかけて、車両シート12に関して車両乗員の前方への運動を拘束する。

【0037】もし、プレテンショナーアウトプットシャフトが、回転のために通常リトラクタスプールに連結されていれば、リトラクタスプールの回転により、回転子42を含むプレテンショナー10の部品の回転が生じる。図20及び図21は、クラッチ組立体230を示す。該クラッチ組立体230は、プレテンショナーアウトプットシャフトがリトラクタスプールあるいは他のベルトにテンションをかける装置から通常外されていることが望ましい場合に、用いることができる。

【0038】クラッチ組立体230において、アウトプットシャフトは、回転のために、カム（図3及び図4の実施態様のように）に固着されていない。代わりに、クラッチ組立体230は、互いに回転可能なアウトプットシャフト66a及びカム64aを含む。クラッチ組立体230は、以下に起債するように、回転のためにカム64aとのアウトプットシャフト66aの選択的な結合を可能とする。

【0039】クラッチ組立体230において、カム64aは、その内部周縁に3つのカム表面242、244及び246を有する。弾性デフレクション部材250は、ハウジング44に摩擦により結合しており、且つクラッチ組立体230が図20及図21に実線で示されている外されている状態にある場合、ハウジングに関して回転しない。クラッチ組立体230が係合状態にある場合、デフレクション部材250は、ハウジング44に関してカム64aとともに回転する。

【0040】デフレクション部材250は、3対の軸方向に延びているフィンガー252、254及び256を含む。デフレクション部材フィンガー252は、第1のクラッチ要素262をカム表面242に対して半径方向外方向に押圧する。同時に、デフレクション部材フィン

ガー254は、第2のクラッチ要素264をカム表面244に対して半径方向外方向に押圧し、デフレクション部材フィンガー256は、第3のクラッチ要素266をカム表面246に対して半径方向外方向に押圧する。

【0041】クラッチ要素262、264及び266は、図20及び図21にて実線で示されている半径方向外方向位置にある場合、アウトプットシャフト66aから離隔している。アウトプットシャフト66aは、軸方向に延びている弓状凹部272の一系列により規定されているように、細溝付きの横断面形状を有する。示された実施態様において、アウトプットシャフト66aは、シャフトの軸272に対して等間隔に離隔されている6つの凹部272を有する。

【0042】クラッチ組立体230は、通常、図20及び図21にて実線で示されている外されて状態にある。アウトプットシャフト66aは、クラッチ組立体の他の部品のいずれとも係合せずに、クラッチ組立体230内で回転自在である。特に、アウトプットシャフト66aは、図20において矢印278にて示されているように、ベルト引き込み方向に、また矢印280にて示されているように反対のベルト引き出し方向に、回転することができる。したがって、アウトプットシャフト66aは、回転のために、リトラクタスプール上に望ましくないドラッグ定置することなく、シートベルトリトラクタのスプール（図示せず）と直接的に結合可能である。

【0043】所定の減速を越える車両減速が生じる場合に、プレテンショナー回転子42は、ベルト引き込み方向278に軌道を描いて回転する。この回転子42のベルト引き込み方向278における軌道運動は、結果的に、軸274について同じ方向でのカム64aの運動を生じさせる。

【0044】カム64aがベルト引き込み方向278に回転するにつれ、カム上のカム表面242、244及び246は、図20及び図21にて点線で示すように、クラッチ組立体262、264及び266をアウトプットシャフト66aの各凹部272内に半径方向内方向に動かす。クラッチ要素262、264及び266がアウトプットシャフト66aと係合している場合に、アウトプットシャフトにカム64aの回転力を伝達する。よって、回転子42が、ベルト引き込み方向278に動き続けるにつれ、カム64aは、アウトプットシャフト66aをもまたベルト引き込み方向に回転させる。ベルト引き込み方向278でのアウトプットシャフト66aの回転は、結果的に、リトラクタスプール上のベルトウェビングの巻き付けを生じさせ、ベルトウェビングの弛みを引き締め且つ車両乗員の動きを拘束する。

【0045】回転子42がベルト引き込み方向278に回転させるべく、もはや駆動しなくなった場合に、アウトプットシャフト66aは、ベルト引き出し方向280に回転することができる。デフレクション部材250

は、クラッチ要素262、264及び266をアウトプットシャフト66aから半径方向外方向に離隔するように運動させる。クラッチ組立体230は、よって、図20及び図21にて実線で示されている外された位置に戻る。ここで、アウトプットシャフト66aは、回転子42に関していずれの方向へも回転自在である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明のシートベルトウェビングレトラクター及びブレンショナーを含む車両シートベルト装置の斜視図である。

【図2】図2は、図1のレトラクターの描写図である。

【図3】図3は、図2の線3-3に沿ったリトラクターの断面図である。

【図4】図4は、図2の線4-4に沿った断面図である。

【図5】図5は、ブレンショナーのロータリートロコダイルモータの一連の作動を示す説明図である。

【図6】図6は、図5のモータの逆回転を防止するブロッキング機構を示す説明図である。

【図7】図7は、第2の状態におけるブロッキング機構 20

を示す図6と同様の説明図である。

【図8】図8は、第3の状態におけるブロッキング機構を示す図6と同様の説明図である。

【図9】図9は、ブロッキング機構の第2のタイプを示す説明図である。

【図10】図10は、図9のブロッキング機構の立面図である。

【図11】図11は、図9のブロッキング機構の作動を示す斜視図である。

【図12】図12は、ブロッキング機構の第3のタイプ 30

を示す説明図である。

【図13】図13は、図12のブロッキング機構の作動を示す説明図である。

【図14】図14は、本発明によるブレンショナーを含むシートベルトバックル組立体を示す説明図である。

【図15】図15は、図14の組立体の立面図である。

【図16】図16は、本発明によるブレンショナーを含むウェブグラッパ組立体を示す説明図である。

【図17】図17は、図16の線17-17に沿った断面図である。

【図18】図18は、賦活された状態でのウェブグラッパを示す図17と同様の図である。

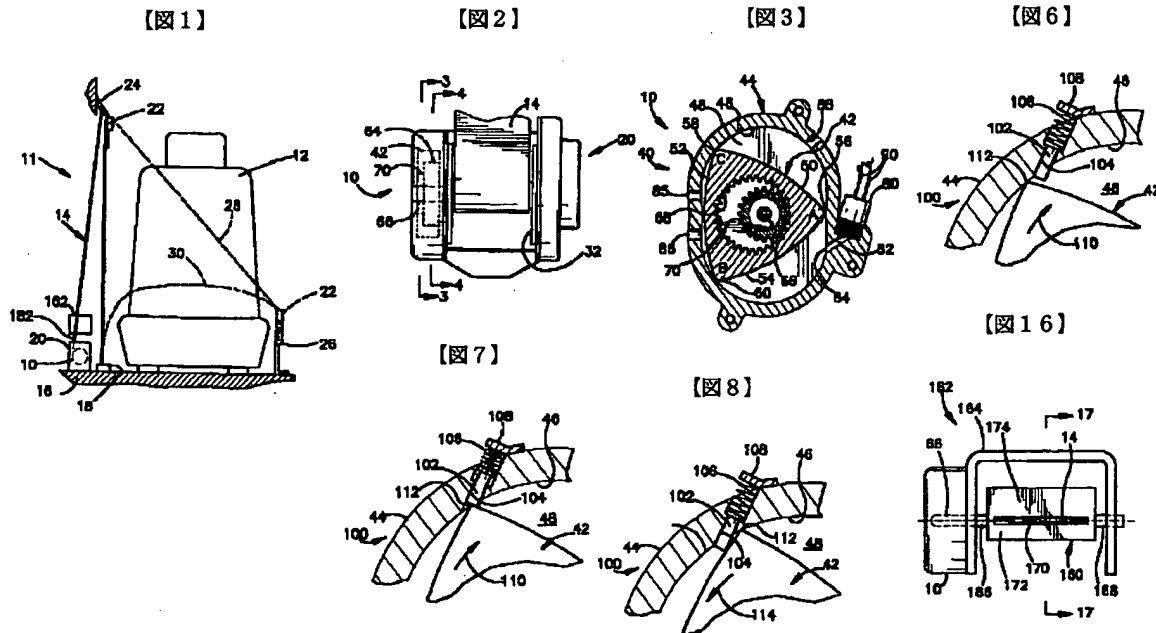
【図19】図19は、本発明によるブレンショナーとシートベルトリトラクターとの間のギア連結部を示す描写図である。

【図20】図20は、本発明によるブレンショナーとともに用いるクラッチ組立体を示す説明図である。

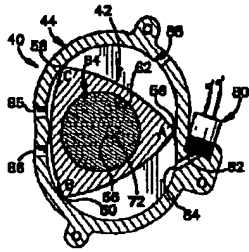
【図21】図21は、図20の線21-21に沿った断面図である。

【符号の説明】

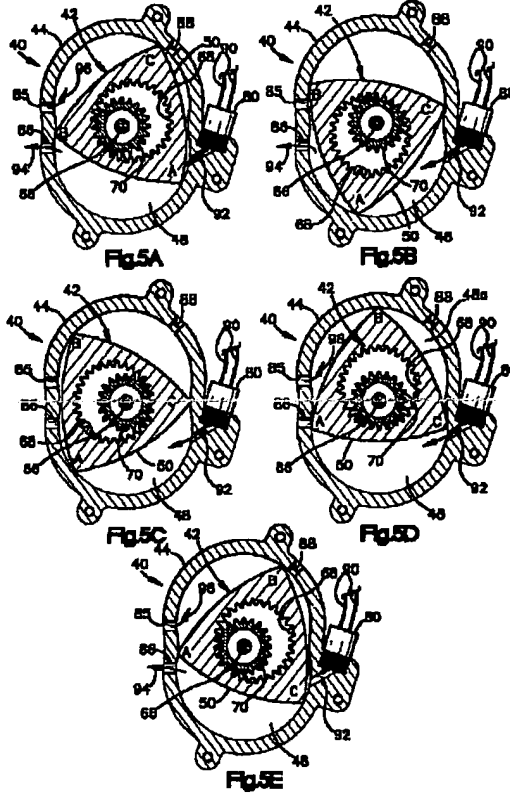
- 10：ブレンショナー
- 14：ベルトウェビング
- 22：ベルトウェビング係合部材
- 40：モータ
- 42：回転子
- 44：ハウジング
- 48：チャンバ
- 50、52、54：流体係合表面
- 66：アウトプットシャフト



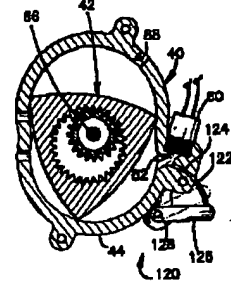
【図4】



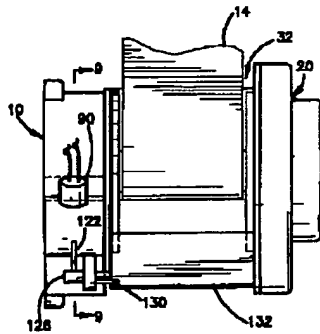
【図5】



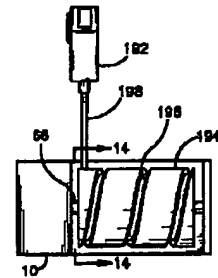
【図9】



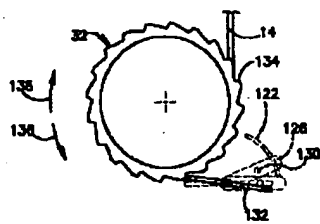
【図10】



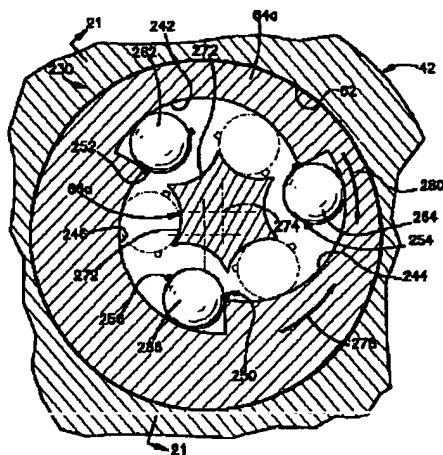
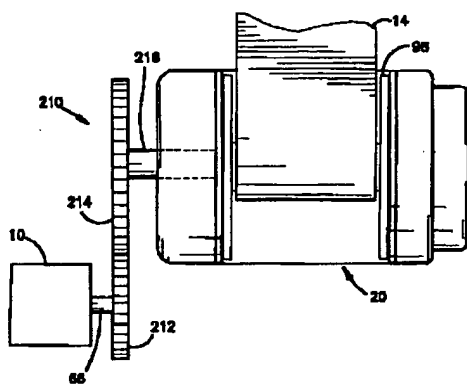
【図15】



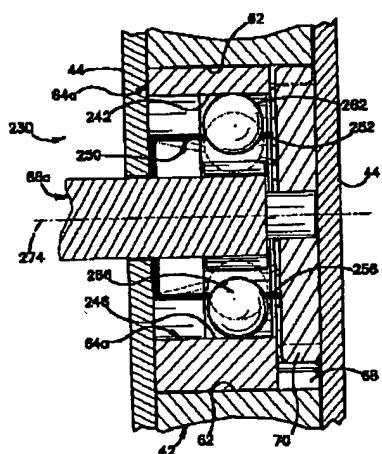
【図11】



【图 20】



【图 2 1】



(72)発明者 チャールズ・イー・ステファنز, ジュニア
アメリカ合衆国ミシガン州48095, ワシントン, キャンプグラウンド・ロード
66800